

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



<b>THOMSON</b> <b>DELPHION</b>		<b>RESEARCH</b>	<b>PRODUCTS</b>	<b>INSIDE DELPHION</b>
<a href="#">Log Out</a>	<a href="#">Work Files</a>	<a href="#">Saved Searches</a>	<a href="#">My Account</a>   <a href="#">Products</a>	Search: <a href="#">Quick/Number</a> <a href="#">Boolean</a> <a href="#">Advanced</a>

## The Delphion Integrated View

Buy Now: ☒ PDF | [More choices...](#)

Tools: Add to Work File: [Create new Wor](#)

View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) ☒ Go to: [Derwent...](#)

☒ [Em](#)

**Title:** JP6157867A2: POLYPROPYLENE RESIN COMPOSITION FOR MATE  
PHYSICAL DISTRIBUTION

**Country:** JP Japan

**Kind:** A

**Inventor:** KUBOTA YUKICHI;  
SAITO SEIICHIRO;  
YASUFUKU HISAO;  
MARUBAYASHI TOSHIAKI;  
MORI HITOSHI;  
KONDO MOTOHIRO;  
MATSUNAGA MITSUNOBU;  
HAYASHI TAKEHARU;

**Assignee:** MITSUI PETROCHEM IND LTD  
SANKO KK  
TOYOTA MOTOR CORP  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

**Published / Filed:** 1994-06-07 / 1992-11-19

**Application** JP1992000310622

**Number:**

**IPC Code:** C08L 53/00; B65D 19/00; C08K 3/34; C08L 53/00;

**Priority Number:** 1992-11-19 JP1992000310622

**Abstract:**

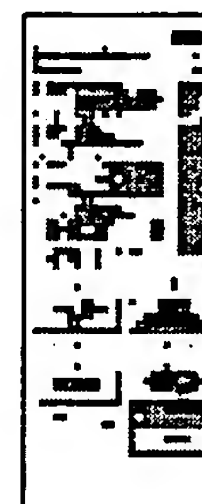
**PURPOSE:** To obtain a polypropylene resin composition for materials for physical distribution, such as pallets and containers, having excellent impact resistance especially at a temperature as low as about -30°C and high rigidity as a well.

**CONSTITUTION:** This resin composition comprises 58-78 pts.wt. propylene/ethylene block copolymer having an MFR of 5-50g/10min, an ethylene content of 4-10mol% and a stereo-regularity of the propylene component of 97% or above, 18-28wt.% propylene/ethylene random copolymer having an MFR of 0.1-2g/10min, an ethylene content of 75mol% or above and a degree of crystallinity of 10% or below as measured by X-ray diffractometry and 4-15wt.% talc having a mean particle diameter of 0.5-5µm, and has an MFR of 1.5-25g/10min and ethylene content of 18-34mol% and a density of 0.94-1.02g/cm<sup>3</sup>, an initial bending modulus of 12000 or above at 23°C and an Izod impact strength of 8kg.cm/cm or above at 0°C.

**COPYRIGHT:** (C)1994,JPO&Japio

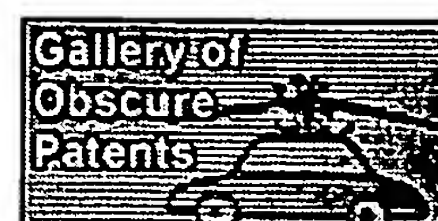
**INPADOC** None  
**Legal Status:**

**Buy Now:** [Family Legal Status Report](#)



Family: [Show 2 known family members](#)

Other Abstract Info: CHEMABS 121(16)181580Z CAN121(16)181580Z DERABS C94-222151  
DERC94-222151 JAPABS 180485C000097 JAP180485C000097



[Nominate](#)

[this for the Gallery...](#)

© 1997-2003 Thomson Delphion    [Research Subscriptions](#) | [Privacy Policy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact U](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-157867

(43) 公開日 平成6年(1994)6月7日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 53/00	L L Y	7142-4 J		
B 6 5 D 19/00		6916-3 E		
C 0 8 K 3/34	L L V	7242-4 J		
// (C 0 8 L 53/00 23: 16)				

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平4-310622	(71) 出願人	000005887 三井石油化学工業株式会社 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号
(22) 出願日	平成4年(1992)11月19日	(71) 出願人	591006944 三甲株式会社 岐阜県本巣郡穂積町大字本田474番地の1
		(71) 出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(72) 発明者	久保田 勇吉 千葉県市原市千種海岸3番地 三井石油化学工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 庄子 幸男 (外1名) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 物流用資材用のポリプロピレン樹脂組成物

(57) 【要約】

【目的】 耐衝撃性、とくに-30℃前後の低温での耐衝撃性に優れ、しかも高剛性であるパレット、コンテナなどの物流用資材用ポリプロピレン樹脂組成物を提供する。

【構成】 (A) MFR が5 ないし50g/10分、エチレン含有量が4 ないし10モル%プロピレン成分の立体規則性が97%以上のプロピレン、エチレンブロック共重合体58ないし78重量部と、(B) MFR が0.1 ないし2 g/10分、エチレン含有量が75モル%以上、X線による結晶化度が10%以下のプロピレン、エチレンランダム共重合体18ないし28重量部と、(C) 平均粒径が0.5 ないし5 μmのタルク4 ないし15重量%とからなり、樹脂組成物のMFR が1.5 ないし25g/10分、エチレン含有量が18ないし34モル%、密度が0.93ないし1.02g/cm<sup>3</sup> であり、かつ、23℃における曲げ初期弾性率が12,000以上、および0℃におけるアイゾット衝撃強度が8kg・cm/cm以上であることを特徴とする物流用資材用のポリプロピレン樹脂組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) MFR が5 ないし50g/10分、エチレン含有量が4 ないし10モル%プロピレン成分の立体規則性が97%以上のプロピレン、エチレンブロック共重合体58ないし78重量部と、(B) MFR が0.1 ないし2 g/10分、エチレン含有量が75モル%以上、X線による結晶化度が10%以下のプロピレン、エチレンランダム共重合体18ないし28重量部と、(C) 平均粒径が0.5 ないし5  $\mu$ のタルク4ないし15重量%とからなり、樹脂組成物のMFR が1.5 ないし25g/10分、エチレン含有量が18ないし34モル%、密度が0.93ないし1.02g/cm<sup>3</sup> であり、かつ、23℃における曲げ初期弾性率が12,000以上、および0℃におけるアイゾット衝撃強度が8kg $\cdot$ cm/cm以上であることを特徴とする物流用資材用のポリプロピレン樹脂組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、パレット、コンテナ、台車あるいは大型ゴミ箱などの通い容器、または保管・荷役用の容器等（以下、本明細書では、これらを単に「物流用資材」ということがある）の製造に適したポリプロピレン樹脂組成物に関するものであり、より詳しくは、とくに低温での耐衝撃性に優れた高剛性の物流用資材用のポリプロピレン樹脂組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】大型製品の輸送には、古くは木製のパレットやコンテナが使用されていたところであるが、作業性、経済性あるいは省資源の観点から、最近では、一部でこれに代わってプラスチック製あるいはまれに金属製のパレットやコンテナが使用されるようになってきている。プラスチック製パレットは、水に濡れても吸水せず、軽量であり、腐食せず非常に衛生的であるという特性を有するうえに、リサイクルも可能であり、急速にその需要を伸ばしつつあるものの、プラスチック製パレットのパレット全体に占める割合はさほど多いものではなく、未だ木製のものが中心である。一方、プラスチック製コンテナは、軽量でかつ機械的性質に優れているというプラスチックが本来有する特徴を最大限に利用できるため、急激な需要の伸びが見込まれている。

【0003】プラスチック製のパレットやコンテナなどの物流用資材用の材料としては、主として高密度ポリエチレンおよびポリプロピレンが使用されているが、とくに軽量で剛性に優れたポリプロピレンがその主流になりつつある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、一般に射出成形用として使用されている結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体は、剛性、熱変形温度、表面強度などの性質は優れているが、反面、-30℃前後の低温での耐衝撃性に乏しく、特に剛性、低温衝撃強度が同

時に要求される低温倉庫のパレットやコンテナなどの物流用資材として使用することはできないという問題がある。

## 【0005】

【発明の目的】そこで、本発明の目的は、耐衝撃性、とくに-30℃前後の低温での耐衝撃性に優れ、しかも高剛性である物流用資材用のプロピレン樹脂組成物を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を解決するために提案されたものであって、特定の結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体と特定の物性を有する非晶性のエチレン-プロピレンランダム共重合体、さらに特定のタルクとをそれぞれ特定の量割合で配合した樹脂組成物であって、かつ特定の曲げ撓み特性、曲げクリープ特性、曲げ初期弾性率特性およびアイゾット衝撃強度を有する組成物が、物流用資材用の成形用組成物として適しているという新たな知見を得、この知見を元に本発明を完成するに至った。すなわち、本発明によれば、(A) MFR が5 ないし50g/10分、エチレン含有量が4 ないし10モル%プロピレン成分の立体規則性が97%以上のプロピレン、エチレンブロック共重合体58ないし78重量部と、(B) MFR が0.1 ないし2 g/10分、エチレン含有量が75モル%以上、X線による結晶化度が10%以下のプロピレン、エチレンランダム共重合体18ないし28重量部と、(C) 平均粒径が0.5 ないし5  $\mu$ のタルク4 ないし15重量%とからなり、樹脂組成物のMFR が1.5 ないし25g/10分、エチレン含有量が18ないし34モル%、密度が0.93ないし1.02g/cm<sup>3</sup> であり、かつ、23℃における曲げ初期弾性率が12,000以上、および0℃におけるアイゾット衝撃強度が8kg $\cdot$ cm/cm以上である物流用資材用のポリプロピレン樹脂組成物が提供される。

## 【0007】

【発明の具体的説明】本発明の第1成分である結晶性エチレン-プロピレンブロック共重合体は、MFR が5 ないし50g/10分、エチレン含有量が4 ないし10モル%、プロピレン成分の立体規則性が97%以上であることが第一の特徴である。上記MFR は、JIS K7210に準拠して測定する。このMFR の値が5 未満の場合には成形品外観および成形加工性が悪くなり、また、50を超える場合には耐衝撃性が低下するので好ましくない。また、本発明のエチレン含有量は、<sup>13</sup>C-NMR法により測定した値である。このエチレン含有量が前記範囲をはずれると、4モル%未満の場合には成形品の低温における耐衝撃性が低下し、10モル%を超える場合には、成形品の剛性が低下する。さらに、プロピレン成分の立体規則性は沸騰ヘプタン不溶分により測定した値である。このプロピレン成分の立体規則性の値が97%未満の場合は耐衝撃性と剛性が低下する。この共重合体の配合量は、組成物全体に対して58ないし78重量部、好ましくは66ないし74重量部で



ある。配合量が58重量部よりも少ない時は成形品の剛性が不足し、78重量部よりも多い時は耐衝撃性が低下する。

【0008】本発明で用いられる結晶性プロピレン-エチレンブロック共重合体は、立体規則性触媒、例えば、マグネシウム化合物に四塩化チタン、三塩化チタン、などの遷移金属化合物を担持させたものと、有機アルミニウム化合物とからなる高活性触媒を用い、プロピレンとエチレンとを共重合させる方法などによって製造することができる。なお、一つの重合反応系で得られた共重合体に限らず、二種類以上のプロピレン-エチレンブロック共重合体の混合物を使用することもできる。

【0009】本発明の第2成分である非晶性エチレン-プロピレンランダム共重合体は、MFR が0.1 ないし2 g/10分、エチレン含有量が75モル%以上、X線による結晶化度が10%以下であることが重要な第二の特徴である。この共重合体の配合量は、組成物全体に対して18ないし28重量部、好ましくは20ないし26重量部である。配合量が18重量部よりも少ない時は成形品の耐衝撃性が低下し、28重量部よりも多い時は剛性不足となる。

【0010】前記エチレン-プロピレンランダム共重合体は下記のような方法にて製造することができる。すなわち、マグネシウム、ハロゲンおよびチタンを必須成分とし、電子供与体、好ましくは芳香族カルボン酸エステルを必要に応じて加えたものと、有機アルミニウム化合物とからなる触媒を用いて、エチレンとプロピレンとを共重合させることにより製造することができる。なお、ブロック共重合体の場合と同様に、一つの重合反応系で得られた共重合体に限らず、二種類以上のプロピレン-エチレンブロック共重合体の混合物を使用することもできる。

【0011】本発明の組成物には、第3成分として、平均粒径が0.5 ないし5  $\mu$  の範囲内のタルクが配合されることが第三の重要な要件である。タルクの平均粒径が0.3  $\mu$  未満の場合には、組成物中への均一分散が困難になり、また5  $\mu$  を超える場合には成形品の外観が悪くなり、耐衝撃性が低下する。

【0012】このタルクの配合量は、組成物全体に対して、4 ないし15重量%である。タルクの含有量が4 重量%未満の場合には、成形品の剛性が不足し、15重量%を超え

る場合には低温での耐衝撃性が低下する。

【0013】本発明の組成物が、特に物流用の資材として用いられるためには、前記配合組成のみならず、曲げ特性、および衝撃特性、とくに低温での衝撃特性に優れたものであることが必要で、ASTM D 790に準拠した、23℃における曲げ初期弾性率が12,000以上、ASTM D 256に準拠して0℃で測定したアイゾット衝撃強度が8kg $\cdot$ cm/cm以上であることが第四の重要な要件となる。

【0014】上記の物性特性を有する本発明のポリプロピレン組成物を、その代表的な用途であるパレットに成

形した場合には、後述する物性試験において、-30℃における破損高さが2m以上であること、23℃における曲げ撓み量が30mm以下であること、および、30℃における曲げクリープが35mm以下であるという、物流用資材、とくに低温倉庫などでも好適に使用できる物流用資材の要求物性を満足するものとなる。

【0015】本発明の組成物には、必要に応じて酸化防止剤、紫外線吸収剤、滑材、核剤、帯電防止剤、難燃剤、顔料、染料、あるいはタルク以外の充填剤などの各種の配合剤を添加することができる。

【0016】本発明の組成物は、各成分をヘンシェルミキサー、Vブレンダー、タンブラーブレンダーで混合後、押出機、ニーダー、ロールなどで熔融混練して組成物を得る方法が好ましい。

【0017】かくして得られたプロピレン樹脂組成物を用いて、自体公知の方法によって上記物流用資材として成形されるが、成形方法としては特に制限されるものではなく、生産性等の点から射出成形法を採用することが好ましい。

20 【0018】

【発明の効果】本発明のプロピレン樹脂組成物は、前記した通り、耐衝撃性、特に低温での耐衝撃性に優れ、しかも高剛性であり、パレット、コンテナ、台車、あるいは大型ごみ箱などの物流用資材用の成形用組成物として最適である。

【0019】

【実施例】以下、実施例によって本発明を説明する。

実施例1ないし3、および比較例1ないし10

表1に示す配合をヘンシェルミキサーで混合し、次いで該混合物を40mmφの一軸押し出し機にて熔融造粒して、MFR およびエチレン含量が所定の値を有するプロピレン樹脂組成物ペレットを得た。この組成物を、温度200℃、射出圧力1000kg/cm<sup>2</sup>、金型温度40℃の条件で射出成形し、試験片を得た。この試験片による、引張強度(ASTM D 638)、曲げ強度(ASTM D 790)、曲げ初期弾性率(ASTM D 790)、アイゾット衝撃強度(ASTM D 256 に準拠して0℃で測定)を測定し、表2に示した。

【0020】また、このペレットを原料とし、1,100 × 1,100 × 150 mmの平パレット(JISZ 0606)を成形した。成形条件は下記のとおりである。

成形機：J-4000 (日本製鋼所)

成形温度：220℃

金型温度：50℃

射出圧力：930Kg/cm<sup>2</sup>

射出サイクル：150SECS

得られたパレットの低温衝撃強度、曲げ撓み量、曲げクリープ撓み量を下記の方法により測定し、その結果を表3に示した。なお、比較例10として、市販品のパレット (MFR 5、密度 0.910のブロックポリプロピレンから作

られたもの)を同じ条件により測定した。

#### 【0021】パレット成形品テスト方法

##### ・低温衝撃特性

JIS Z 0602の、平パレット試験方法「パレットの落下試験」に準拠して、コンクリートで作られた水平面に、パレットを対角線方向に落下させ、パレットの破損の有無を調べた。試験時の環境温度は-30℃に設定した。落下高さは、500mm単位で高さを上げ、破損高さおよび破損状況を確認した。

##### ・曲げ撓み試験

パレットの両端を水平に支持し(支持の幅は、両端100mm)、その上面2か所に集中荷重を加え、荷重がパレッ\*

\*ト最大面積質量の0.1倍を掛けた状態の撓みと、1.25倍に達した時の撓みとの差を撓み量として測定した。最大積載質量は1000kgとした(JIS Z 0602に準拠)。

##### ・曲げクリープ撓み試験

所定の荷重を等分布荷重とし、支持台における支持の幅は、両端100mm、試験環境温度30℃、測定箇所は中心点3か所とし、負荷開始より概ね10時間までは1時間毎に、以後、100時間までは24時間毎にパレットの撓み量を測定し、100時間経過後の撓み量にて評価した。荷重

10は1000kgとした(JIS Z 0606に準拠)。

#### 【0022】

表1 配合組成

	EP (A)	EP (B)	タルク	樹脂組成物 のMFR	樹脂組成物の エチレン含量 (%)
実施例1	66	26	8	5.1	28.2
実施例2	70	23	7	5.7	25.5
実施例3	74	20	6	6.2	23.0
比較例1	57	33	10	4.2	34.5
比較例2	82	13	5	7.6	17.2
比較例3	59	21	20	5.4	26.7
比較例4	72	28	0	5.2	28.0
比較例5	80	10	10	8.2	15.3
比較例6	66	26	8	28	33.3
比較例7	66	26	8	0.9	18.0
比較例8	74	20	6	34	29.1
比較例9	74	20	6	1.3	14.0

・実施例1ないし3および比較例1ないし5におけるEP(A)は、エチレン含量が7モル%、MFRが11g/10分、立体規則性が98.5%のエチレン-プロピレンブロック共重合体である。

・実施例1ないし3および比較例1ないし5におけるEP(B)は、エチレン含量が82モル%、MFRが0.75g/10分である非晶性のエチレン-プロピレンランダム共重合体である。

・比較例6および8のEP(A)は、エチレン含量が15モル%、MFRが60g/10分の非晶性のエチレン-プロピレンランダム共重合体、比較例7および9のEP

(A)は、MFRが3g/10分のホモポリプロピレンである。

・比較例6および8のEP(B)は、エチレン含量が90モル%、MFRが4g/10分の非晶質のエチレン-プロピレンランダム共重合体、比較例7および9のEP(B)は、エチレン含量が70モル%、MFRが0.05g/10分の非晶質のエチレン-プロピレンランダム共重合体である。

・タルクの粒径は2.5μのものを使用した。

#### 【0023】



表2 組成物の基本物性

	引張強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	曲げ強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	曲げ初期 弾性率 (kg/cm <sup>2</sup> )	アイゾット 衝撃強度 (kg/cm/cm)
実施例1	200	270	13,000	35
実施例2	240	310	14,000	12
実施例3	280	380	15,000	10
比較例1	170	210	10,000	40 ≤
比較例2	290	320	16,000	5
比較例3	170	250	30,000	4
比較例4	200	250	9,000	40 ≤
比較例5	380	420	20,000	3
比較例6	180	220	11,000	40 ≤
比較例7	280	310	16,000	4
比較例8	190	260	12,000	40 ≤
比較例9	360	400	18,000	3
比較例10	270	380	12,000	5

【0024】

表3 成形品（パレット）の性能評価

	低温衝撃 特性 *	曲 げ 撓み量 (mm)	曲げクリ ープ撓み 量 (mm)	総 合 評 価 **
実施例1	○	25	32	○
実施例2	○	19	25	○
実施例3	○	18	23	○
比較例1	○	38	36	×
比較例2	×	16	21	×
比較例3	×	破損し測 定不可	19	×
比較例4	○	40 <	40 <	×
比較例5	×	13	18	×
比較例6	○	36	35	×
比較例7	×	17	22	×
比較例8	○	34	34	×
比較例9	×	15	20	×
比較例10	×	26	25	×

\* : 低温衝撃特性は、-30℃で2mの高さから落下させては損しないものを○で表し、破損したものを×で表した。

\*\* : 総合評価の欄の「○」は、耐衝撃特性、曲げ特性

に優れた実用的なパレットであることを示し、また「×」は、それらの物性が劣り、実用的ではないパレットであることを示す。

## フロントページの続き

(72)発明者 斎藤 精一郎  
千葉県市原市千種海岸3番地 三井石油化  
学工業株式会社内

(72)発明者 安福 久男  
岐阜県本巣郡穂積町本田474-1

(72)発明者 丸林 敏昭  
東京都世田谷区若林2丁目39番2号

(72)発明者 毛利 均  
岐阜県本巣郡穂積町本田474-1

(72)発明者 近藤 元博  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動  
車株式会社内

(72)発明者 松永 三信  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動  
車株式会社内

(72)発明者 林 武晴  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動  
車株式会社内